

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»  
Филиал КузГТУ в г. Белово

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель директора  
по учебной работе,  
совмещающая должность  
директора филиала  
Долганова Ж.А.

**Рабочая программа междисциплинарного курса  
МДК.02.01 Организация и проведение производственного экологического  
контроля**

Специальность 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

Присваиваемая квалификация  
«Техник-эколог»

Форма обучения: очная

Год набора 2025

Белово 2025

Рабочую программу составил: преподаватель Законнова Л.И.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Инженерно-экономической»

Протокол № 9 от «17» мая 2025 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности среднего профессионального образования 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов»

Протокол № 9 от «20» мая 2025 г.

Председатель комиссии: Аксененко Е.Г.

## **Содержание**

1. Общая характеристика рабочей программы междисциплинарного курса
2. Структура и содержание междисциплинарного курса
3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса
4. Организация самостоятельной работы обучающихся
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по междисциплинарному курсу
6. Иные сведения и (или) материалы

## **1. Общая характеристика рабочей программы междисциплинарного курса**

### **1.1 Место МДК.02.01 Организация и проведение производственного экологического контроля в структуре основной образовательной программы**

МДК.02.01 Организация и проведение производственного экологического контроля является частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов.

### **1.2 Цель и планируемые результаты освоения МДК.02.01 Организация и проведение производственного экологического контроля, соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение профессионального модуля направлено на формирование общих и профессиональных компетенций.

#### **Общие компетенции:**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

#### **Профессиональные компетенции:**

ПК 2.1 Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях.

ПК 2.2 Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях.

ПК 2.3 Проводить производственный экологический контроль в организациях.

ПК 2.4 Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля.

ПК 2.5 Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду.

ПК 2.6 Проводить оценку эколого-экономической эффективности природоохранных технологий и мероприятий

### **В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен**

#### **Знать:**

структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях;

принципы производственного экологического контроля;

основы технологии производств, их экологические особенности;

основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств;

источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле;

основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов;

состав промышленных выбросов и сбросов различных производств;

принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений;

устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля;

технические мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды промышленными выбросами;

нормативные документы, регламентирующие организацию и выполнение работ по экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю;

правила и нормы охраны труда и безопасности;

**Уметь:**

организовывать и проводить экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях;

эксплуатировать приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля;

осуществлять контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля;

составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий;

давать оценку эффективности очистных установок и сооружений;

**Владеть навыками:**

разработки программы производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды;

проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля входных и выходных потоков для технологических процессов;

работы в группах по планированию, организации и проведению экологического мониторинга и производственного экологического контроля;

работы по отбору проб, проведению химических анализов в контрольных точках технологических процессов;

измерения выбросов, сбросов загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса в организации;

оценки эффективности очистных установок и сооружений;

подготовки документированной информации для составления отчета о результатах осуществления производственного экологического контроля в организации.

## **2. Структура и содержание междисциплинарного курса**

### **2.1 Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы**

<b>Форма обучения</b>	<b>Количество часов</b>		
	<b>ОФ</b>	<b>ЗФ</b>	<b>ОЗФ</b>
<b>Курс 2/ Семестр 3</b>			
<b>Объем дисциплины</b>	212		
<b>в том числе:</b>			
лекции, уроки	72		
лабораторные работы			
практические занятия	72		

Консультации	6		
Самостоятельная работа	56		
Промежуточная аттестация			
Курсовое проектирование			
<b>Форма промежуточной аттестации</b> экзамен	6		

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

<b>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b>	<b>Объем, акад. ч</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 1. Производственный экологический контроль производственных процессов</b>		<b>212</b>
<b>МДК 02.01 Организация и проведение экологического мониторинга и контроля в организациях</b>		<b>212</b>
<b>Тема 1.1. Основы технологии производств, их экологические особенности</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	1. Общие закономерности производственных процессов. Понятия «производство», «производственный процесс», «технология производства», «технологический процесс», «технологическая система». Организация производственных процессов. Общие закономерности производственных процессов. Взаимосвязь технологии и стандартов качества окружающей среды. Эколого-экономические подходы к выбору технологий. Технологии основных промышленных производств. Характерные экологические проблемы основных промышленных производств, энергетического и транспортного комплексов.	2
	2. Объекты производственного экологического контроля. Требования к организации и осуществлению производственного экологического контроля. Основные задачи производственного экологического контроля.	2
	3. Источники воздействия на окружающую среду. Классификация источников выбросов и сбросов. Методы защиты окружающей среды от негативного воздействия. Зона активного загрязнения: понятие, размеры, форма. Санитарно-защитная зона предприятия. Директивные и распорядительные документы, методические и нормативные материалы по вопросам воздействия на окружающую среду.	2
	4. Геотехнические системы промышленных производств. Принципиальные технологические блок-	4

	схемы с указанием материальных потоков. Источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле. Система контроля технологических процессов. Оценка экологической эффективности технологического процесса.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>8</b>
	Практическое занятие 1. Экологические проблемы ТЭК, транспорта и основных отраслей промышленности	2
	Практическое занятие 2. Оценка состояния загрязнения атмосферы	2
	Практическое занятие 3. Определение зоны активного загрязнения ТЭС	2
	Практическое занятие 4. Составление и анализ принципиальной технологической блок-схемы конкретного производства.	2
<b>Тема 1.2. Экологически чистые производства</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1.Экологически чистые производства. Понятие «экологически чистые производства». Основные принципы организации и создания экологически чистых производств: системность, замкнутость материальных потоков, комплексность использования материальных и энергетических ресурсов, межотраслевая кооперация производств. Приоритетные направления развития экологически чистых производств: разработка новых технологических процессов и аппаратов, минимизация источников выделения загрязняющих веществ, развитие системы экологического контроля, внедрение замкнутых водооборотных циклов. Наилучшие доступные технологии.	6
	2.Малоотходные производства. Понятие «малоотходны производства». Технология малоотходных производств. Современные природосберегающие технологии. Организация рационального природопользования на производстве	4
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>
	Практическое занятие 5. Анализ технологического процесса экологически чистого производства (по переработке шин и др.)	2
<b>Тема 1.3. Приборы и оборудования производственного экологического контроля</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1.Приборы и оборудование экологического контроля. Понятие производственного экологического контроля. Цели, задачи и принципы производственного экологического. Осуществление в организациях контроля соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов. Приборы и	6

	оборудование средств экологического контроля и средств защиты окружающей среды. Эксплуатация приборов и оборудования, подготовка к эксплуатации. Основные неполадки в работе оборудования и их устранение	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>4</b>
	Лабораторное занятие 1. Изучение устройства, принципа работы и мелкий ремонт приборов экологического контроля,	4
<b>Тема 1.4. Общие требования к организации и проведению производственного экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>
	1.Состав промышленных выбросов различных производств. Характеристика и классификация вредных примесей. Организация контроля стационарных источников выбросов на промышленном предприятии. Основные способы предотвращения и улавливания промышленных выбросов. Инвентаризация источников воздействия на окружающую среду, методы ее проведения, периодичность.	4
	2.Очистка газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей. Характеристики пылей и пылеулавливания. Механическая, гидравлическая, электрическая очистка воздуха от аэрозолей. Сущность методов. Конструктивное оформление: принцип работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки	4
	3.Комплексная очистка выбросов предприятия. Технические мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами. Замкнутые газообразные циклы	6
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>22</b>
	Практическое занятие 6. Проведение инвентаризации источников воздействия на окружающую среду конкретного производства	2
	Практическое занятие 7. Выбор и расчет устройств для очистки газов	2
	Практическое занятие 8. Оценка шумового воздействия	2
	Лабораторное занятие 2. Изучение устройства, принципа работы и мелкий ремонт приборов экологического контроля	4
	Лабораторное занятие 3. Отбор проб атмосферного воздуха на входных и выходных потоках (предприятие химической промышленности и др) аспирационным методом	4
	Лабораторное занятие 4. Химический анализ проб атмосферного воздуха (предприятие)	4
	Лабораторное занятие 5. Анализ атмосферного воздуха	4



	на входных и выходных потоках (предприятия) переносными газоанализатором или экспресс анализ	
<b>Тема 1.5. Общие требования к организации проведения производственного экологического контроля за рациональным использованием и охраной водных объектов</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>
	1.Использование водных ресурсов. Основные потребители воды на промышленном предприятии. Особенности водопотребления предприятий. Требования, предъявляемые к воде предприятиями различных отраслей промышленности. Системы водоснабжения различных предприятий. Правила охраны водных объектов от загрязнения сточными водами. Виды водных объектов в зависимости от назначения.	2
	2.Основные группы промышленных сточных вод. Санитарные требования к качеству сточных вод. Состав промышленных сбросов различных производств. Классификация примесей в сточных водах по физическим, химическим, биологическим и азодисперсным показателям. Основные способы предотвращения и улавливания промышленных сбросов.	2
	3.Очистка сточных вод от взвешенных веществ. Основные методы очистки промышленных сточных вод от взвесей, эмульсий. Процеживание, отстаивание, фильтрование. Конструктивное оформление: принцип работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки.	2
	4.Очистка сточных вод от растворенных примесей. Очистка сточных вод от органических примесей химическими, физико-химическими и биологическими методами. Конструктивное оформление: принцип работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки.	2
	5.Обработка осадков сточных вод. Классификация осадков сточных вод. Методы обработки осадков: уплотнение, стабилизация, обезвоживание, кондиционирование, утилизация, ликвидация.	2
	6.Замкнутые водооборотные циклы. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий. Бессточная схема водоснабжения. Общие принципы организации замкнутых систем водоснабжения.	4
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>16</b>
	Практическое занятие 9. Расчет замкнутой системы водоснабжения	4
	Практическое занятие 10. Расчет оборотной системы предприятия	4
	Практическое занятие 11. Определение необходимой	4

	степени очистки сточных вод	
	Лабораторное занятие 6. Химический анализа состава сточных вод очистных сооружений.	4
<b>Тема 1.6. Отчетная документация производственного экологического контроля</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1.Положение о проведении производственного экологического контроля на предприятии. Этапы и процедура производственно- экологического контроля. Формы отчетности по воздействию на окружающую среду. Контроль за загрязнением атмосферного воздуха ПОД-1, ПОД-2; ПОД-3. Контроль за использованием водных ресурсов	4
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>8</b>
	Практическое занятие 12. Изучение структуры и содержания экологического паспорта предприятия	4
	Практическое занятие 13. Составление отчета об охране атмосферного воздуха по форме 2 ТП (воздух)	2
	Практическое занятие 14. Составление отчета об использовании воды по форме 2ТП (водхоз)	2
<b>Тема 1.7. Экономическая оценка последствий загрязнения и деградации окружающей среды</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>
	1.Значимость экономической оценки природных ресурсов. Бонитет и кадастр природных ресурсов. Ценность природных ресурсов. Затратный и рентный подходы в экономической оценке природных ресурсов.	2
	1.Понятие и определение ренты. Замыкающие затраты: понятие, методы определения (пример расчета). Эксплуатационная ценность природных ресурсов. Структура цены на природные ресурсы. Взаимосвязь ценности, экономической оценки и цены на природные ресурсы. Структура земельной ренты в условиях города	2
	3.Понятие ущерба. Экономический, социальный и экологический ущерб. Сущность и содержание экономического ущерба. Механизм формирования экономического ущерба. Структура экономического ущерба.	2
	4.Методы оценки экономического ущерба от загрязнения и деградации окружающей среды. Их сущность и области применения. Ущербоёмкость производства. Использование показателей предотвращенного ущерба. Экономический оптимум загрязнения.	2
	5.Платность использования природных ресурсов: плата за природные ресурсы, за загрязнение окружающей природной среды и за другие виды воздействий	2
	6.Общая экономическая эффективность затрат природоохранного назначения. Сравнительная экономическая эффективность природоохранных затрат. Экономический результат природоохранных	4

	мероприятий	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>
	Практическое занятие 15. Экономическая оценка природных ресурсов: земли, лесных богатств, других биологических ресурсов, минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов	4
	Практическое занятие 16. Знакомство с методикой определения ущерба, причиняемого хозяйству загрязнением окружающей природной среды. Определение ущерба. Первичный эффект. Решение задач.	2
	Практическое занятие 17. Расчет платы за пользование природными ресурсами	2
	Практическое занятие 18. Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками	2
	Практическое занятие 19. Расчет экономической эффективности природоохранных мероприятий	2
Консультации		<b>6</b>
Самостоятельная работа Основы технологии производств, их экологические особенности Экологически чистые производства Приборы и оборудования производственного экологического контроля Общие требования к организации и проведению производственного экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха Общие требования к организации и проведению производственного экологического контроля за рациональным использованием и охраной водных объектов Отчетная документация производственного экологического контроля Экономическая оценка последствий загрязнения и деградации окружающей среды		<b>56</b>
Промежуточная аттестация в форме экзамена		<b>6</b>

### **3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса**

#### **3.1 Специальные помещения для реализации программы**

**Специальное помещение № 104** представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации.

Перечень основного оборудования и технических средств обучения:

учебная мебель на 26 посадочных мест: столы ученические, стулья ученические; стол преподавателя с ящиками для хранения, стул преподавателя, шкаф для хранения учебных пособий и материалов, доска меловая; переносная кафедра.

Проекционный экран.

Ноутбук (процессор Intel Core i5, 4 х 2.5 ГГц, оперативная память: 8GB, диск: 250 GB).

Мультимедиапроектор Acer X1230S, максимальное разрешение 1024x768.

Программное обеспечение:

-Операционная система: RED OS (8.0);

-Прикладные программы и утилиты: qt-creator, phpmyadmin, mariadb, apache, onlyoffice, visual studio code, staruml, lazarus, virtualbox, firefox, chromium, drweb, nanocad, ramus, anylogic, libreoffice, project libre, git, veyon;

- Libre Office (лицензия Mozilla Public License v2.0.);

- 7-Zip (лицензия GNU Lesser General Public License);

- AIMP (лицензия LGPL v.2.1);

- STDU Viewer (freeware for private non-commercial or educational use);

- Power Point Viewer (распространяется «as is»).

**Специальное помещение № 105 Лаборатория «Промышленная экология»** представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации.

Перечень основного оборудования и технических средств обучения:

учебная мебель на 26 посадочных мест: столы ученические, стулья ученические; стол преподавателя с ящиками для хранения, стул преподавателя, шкаф для хранения учебных пособий и материалов, доска меловая; переносная кафедра.

Макеты очистных сооружений, технологическая схема промышленного производства, воздухоочистки и водоподготовки; виртуальные Лабораторная установки по изучение запыленности воздуха, изучения очистки воды, изучения газовых выбросов. изучения газочистительных систем.

Проекционный экран.

Ноутбук (процессор Intel Core i5, 4 x 2.5 ГГц, оперативная память: 8GB, диск: 250 GB).

Мультимедиапроектор Acer X1230S, максимальное разрешение 1024x768.

Программное обеспечение:

-Операционная система: RED OS (8.0);

-Прикладные программы и утилиты: qt-creator, phpmyadmin, mariadb, apache, onlyoffice, visual studio code, staruml, lazarus, virtualbox, firefox, chromium, drweb, nanocad, ramus, anylogic, libreoffice, project libre, git, veyon;

- Libre Office (лицензия Mozilla Public License v2.0.);

- 7-Zip (лицензия GNU Lesser General Public License);

- AIMP (лицензия LGPL v.2.1);

- STDU Viewer (freeware for private non-commercial or educational use);

- Power Point Viewer (распространяется «as is»).

### **3.2.1. Основная литература**

#### **3.2.1. Основная литература**

1. Масленникова, И. С. Экологический аудит : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. С. Масленникова, Л. М. Кузнецов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 60 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18353-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534841>.

2. Севрюкова, Е. А. Мониторинг загрязнения окружающей среды : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Севрюкова ; под общей редакцией

В. И. Каракеяна. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 340 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18631-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545218>.

### **3.2.2. Дополнительная литература**

1. Сазонов, Э. В. Экология городской среды : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. В. Сазонов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16236-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538971>.

2. Ветошкин, А. Г. Технические средства инженерной экологии. Краткий курс : учебное пособие для спо / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 424 с. — ISBN 978-5-8114-8140-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173129>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17293-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538645>.

4. Стурман, В. И. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие для спо / В. И. Стурман. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 248 с. — ISBN 978-5-507-50415-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/426587>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.3 Интернет ресурсы**

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.

2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru>.

3. Электронная обучающая система филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>.

4. Электронные библиотечные системы:

- Образовательная платформа Юрайт [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/>.

- Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

- Электронная библиотека издательства Академия [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://academia-library.ru/>

- Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://znanium.com/>

## **4. Организация самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрено:

**Специальное помещение № 219** представляет собой помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы.

Перечень основного оборудования и технических средств обучения: посадочные места для обучающихся, компьютеры, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала КузГТУ в г. Белово.

Учебная мебель 20 посадочных мест: столы ученические, стулья ученические; стол преподавателя, стул преподавателя, шкаф для хранения учебных пособий и материалов, доска меловая; переносная кафедра.

Моноблоки — 10 штук

Основные характеристики: процессор: AMD E-450 APU with Radeon(tm) HD Graphics, оперативная память: 8GB, диск: 500GB .

Программное обеспечение:

-Операционная система: RED OS (8.0);

-Прикладные программы и утилиты: qt-creator, phpmyadmin, mariadb, apache, onlyoffice, visual studio code, staruml, lazarus, virtualbox, firefox, chromium, drweb, nanocad, ramus, anylogic, libreoffice, project libre, git, veyon;

- Libre Office (лицензия Mozilla Public License v2.0.);

- 7-Zip (лицензия GNU Lesser General Public License);

- AIMP (лицензия LGPL v.2.1);

- STDU Viewer (freeware for private non-commercial or educational use);

- Power Point Viewer (распространяется «as is»).

## **5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по междисциплинарному курсу**

### **5.1 Паспорт фонда оценочных средств**

Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Результаты, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля результатов, необходимых для формирования соответствующей компетенции
<b>Раздел 1. Производственный экологический контроль производственных процессов</b>	Тема 1.1. Основы технологии производств, их экологические особенности  Тема 1.2. Экологически чистые производства  Тема 1.3. Приборы и оборудования производственно	ОК 01 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6	<b>Знать:</b> структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях; принципы производственного экологического контроля; основы технологии производств, их экологические особенности; основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств; источники выделения загрязняющих	Оценка решений задач. Практические занятия. Опрос по контрольным вопросам Подготовка отчетов по практическим работам Тестирование

	<p>го экологического контроля</p> <p>Тема 1.4. Общие требования к организации и проведению производственного го экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха</p> <p>Тема 1.5. Общие требования к организации и проведению производственного го экологического контроля за рациональным использованием и охраной водных объектов</p> <p>Тема 1.6. Отчетная документация производственного го экологического контроля</p> <p>Тема 1.7. Экономическая оценка последствий загрязнения и деградации окружающей среды</p>		<p>веществ в технологическом цикле; основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов; состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений; устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля; технические мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды промышленными выбросами; нормативные документы, регламентирующие организацию и выполнение работ по экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю; правила и нормы охраны труда и безопасности;</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать и проводить экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях; эксплуатировать приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля; осуществлять контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля; составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий; давать оценку эффективности очистных установок и сооружений;</p> <p><b>Владеть навыками:</b> разработки программы производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды; проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля входных и выходных потоков для технологических процессов; работы в группах по планированию,</p>	
--	--	--	---	--

		<p>организации и проведению экологического мониторинга и производственного экологического контроля;</p> <p>работы по отбору проб, проведению химических анализов в контрольных точках технологических процессов;</p> <p>измерения выбросов, сбросов загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса в организации;</p> <p>оценки эффективности очистных установок и сооружений;</p> <p>подготовки документированной информации для составления отчета о результатах осуществления производственного экологического контроля в организации.</p>	
--	--	--	--

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в оформлении отчетов по практическим работам.

Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Перечень примерных вопросов:

1. структура экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях;
2. принципы производственного экологического контроля;
3. основы технологии производств, их экологические особенности;
4. основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств;
5. источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле;
6. основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов;
7. состав промышленных выбросов и сбросов различных производств;
8. принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений;
9. устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля;
10. технические мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды промышленными выбросами;
11. нормативные документы, регламентирующие организацию и выполнение работ по экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю;
12. правила и нормы охраны труда и безопасности;

Критерии оценивания:



- 90- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;  
 80–89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;  
 60–79 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;  
 0–59 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу во 3 семестре является экзамен, в процессе которых определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций является устный ответ на 2 вопроса, наличие положительной оценки по каждой единице текущего контроля.

Примерные вопросы на экзамен:

1. Общие закономерности производственных процессов.
2. Технологии основных промышленных производств.
3. Характерные экологические проблемы основных промышленных производств, энергетического и транспортного комплексов.
4. Объекты производственного экологического контроля. Основные задачи производственного экологического контроля.
5. Источники воздействия на окружающую среду. Классификация источников выбросов и сбросов. Методы защиты окружающей среды от негативного воздействия.
5. Зона активного загрязнения: понятие, размеры, форма. Санитарно-защитная зона предприятия.
6. Геотехнические системы промышленных производств.
7. Оценка экологической эффективности технологического процесса.
8. Экологически чистые производства.
9. Приоритетные направления развития экологически чистых производств.
10. Малоотходные производства.
11. Современные природосберегающие технологии. Организация рационального природопользования на производстве
12. Приборы и оборудование экологического контроля.
13. Осуществление в организациях контроля соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов.
14. Характеристика и классификация вредных примесей.
15. Основные способы предотвращения и улавливания промышленных выбросов.
16. Инвентаризация источников воздействия на окружающую среду, методы ее проведения, периодичность.
17. Очистка газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей.
18. Характеристики пылей и пылеулавливания.
19. Механическая, гидравлическая, электрическая очистка воздуха от аэрозолей.
20. Комплексная очистка выбросов предприятия.
21. Использование водных ресурсов. Основные потребители воды на промышленном предприятии. Особенности водопотребления предприятий.

22. Требования, предъявляемые к воде предприятиями различных отраслей промышленности. Системы водоснабжения различных предприятий.
23. Правила охраны водных объектов от загрязнения сточными водами. Виды водных объектов в зависимости от назначения.
24. Основные группы промышленных сточных вод.
25. Классификация примесей в сточных водах по физическим, химическим, биологическим и азодисперсным показателям.
26. Основные способы предотвращения и улавливания промышленных сбросов.
27. Очистка сточных вод от взвешенных веществ.
28. Очистка сточных вод от растворенных примесей.
29. Конструктивное оформление: принцип работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки.
30. Обработка осадков сточных вод.
31. Замкнутые водооборотные циклы.
32. Положение о проведении производственного экологического контроля на предприятии.
33. Значимость экономической оценки природных ресурсов.
34. Понятие и определение ренты.
35. Понятие ущерба. Экономический, социальный и экологический ущерб.
36. Методы оценки экономического ущерба от загрязнения и деградации окружающей среды.
37. Платность использования природных ресурсов: плата за природные ресурсы, за загрязнение окружающей природной среды и за другие виды воздействий
38. Общая экономическая эффективность затрат природоохранного назначения.

Критерии оценивания на экзамене:

90-100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

80...89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

60...79 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

0...59 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Критерии оценивания:

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

### **5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Порядок организации проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в Положении о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования в КузГТУ (Ип 06/-10).

## **6. Иные сведения и (или) материалы**

Учебная работа осуществляется с использованием как традиционных, так и интерактивных технологий. Так, на лекциях применяются следующие интерактивные методы: проблемная лекция, лекция-беседа, лекция с разбором конкретной ситуации.